

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—205304

⑬ Int. Cl.³
H 01 P 1/213
1/16

識別記号

庁内整理番号
7741—5 J
7741—5 J

⑭ 公開 昭和58年(1983)11月30日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 偏分波器

⑯ 特 願 昭57—88666

⑰ 出 願 昭57(1982)5月25日

⑱ 発 明 者 熊沢弘之
横須賀市武一丁目2356番地日本
電信電話公社横須賀電気通信研
究所内

⑲ 発 明 者 門脇隆

鎌倉市上町屋325番地三菱電機
株式会社鎌倉製作所内

⑳ 出 願 人 日本電信電話公社

㉑ 出 願 人 三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目2
番3号

㉒ 代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

偏分波器

2. 特許請求の範囲

管壁上に設けた結合孔および上記結合孔に平行に設けた短絡板とを有する主導波管と、上記結合孔に接続された接続導波管とから構成され、偏波面が互に直交し、かつ周波数の異なる2つの波を偏波面に従って分波し、かつ上記2つの波のうち、高い周波数の波が基本モード以外のモードでも伝搬可能である偏分波器において、低い周波数の波を分波する結合孔と上記結合孔に接続される接続導波管との間に、低い周波数の波が伝搬する境界方向の寸法を高い周波数の波の波長の $\frac{1}{2}$ 以下とし、かつ管軸方向の長さを $\frac{1}{4}$ 以上とした導波管を接続したことを特徴とする偏分波器。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、偏波面が互に直交し、かつ周波数の異なる2つの電波を偏波面に従って分波す

る偏分波器の改良に関するものである。

衛星通信等においては、通信回線の品質を良好に保つ為、衛星から地上へ送る送信波と地上から衛星で受ける受信波とでは偏波面が直交し、かつ周波数の異なる電波が使用され、送受信間アイソレーションをとるようにしている。また、このような通信に用いられる通信用アンテナは衛星搭載用並びに地上局用とも一般的には送受共用であり、送信波と受信波の分離は、アンテナ給電系で分離されるが、この分離手段の一つとして偏分波器が使用される。

このような偏分波器の使用においては、偏波が直交する以外に周波数が異なる為、一般的に低い周波数の波の伝送系は高い周波数の波に対しオーバーサイズとなり、高い周波数の波は基本モード以外に他のモードの発生、伝搬が生じ送受信間アイソレーションが劣化するとともに、高い周波数の波の分波端子の特性、例えば群遅延特性が劣化する可能性がある。

この発明は偏分波器の低い周波数の波を分波

する結合孔に、高い周波数の波を阻止し、かつ低い周波数の波に対し整合素子として働くようなスペースを接続し、改良をはかったものである。

以下図面に従って説明する。

第1図は従来の偏分波器の一例であり、図中(1)は互に直交した偏波の波が伝搬する主導波管、(2a)(2b)は結合孔、(3a)(3b)は短絡板、(4a)(4b)は接続導波管、(5a)(5b)は主導波管を通り、それぞれ接続導波管(4)を伝搬する波の電界である。さて、第1図において主導波管(1)を伝搬する互に直交した二つの波のうち、電界(5a)の波は短絡板(3a)により反射され結合孔(2a)により磁界結合で接続導波管(4a)に導かれる。同様に電界(5b)の波は、接続導波管(4b)に導れ2つの直交した電波は、偏波により分離される。

第1図において簡単の為、低い周波数の波の電界を(5a)、高い周波数のそれを(5b)とし、また主導波管(1)は円形導波管とする。

従って低い周波数の波を分波する系、即ち、

波長の波を分波する接続導波管(4b)からみた群遅延特性は、上記定在波の発生により劣化をきたすことになる。

この発明は、このような欠点を除去するため、低い周波数の波を分波する結合孔(2a)と接続導波管(4a)との間に、高い周波数の波を遮断するスペースを挿入し、接続導波管(4a)内を電界(5a)に直交して伝搬するのを阻止するとともに接続導波管(4a)からみたインピーダンスの整合をはかるようにした。

以下図面に従って説明する。

第2図は、この発明の一実施例であり、図中(1)から(5)は第1図に示したものと同一であり、(6)はスペースである。

電界(5b)が主導波管(1)を伝搬すると結合孔(2a)及び、短絡板(3a)によりTMモードが発生する。

TMモードは、主導波管(1)の円周方向に磁界成分を有している為、結合孔(2a)を介して接続導波管(4a)に電界(5a)と直交する方向に伝搬可能

主導波管(1)、結合孔(2a)、短絡板(3a)及び接続導波管(4a)が高い周波数の波に対し、オーバーサイズであれば、接続導波管(4b)より入射した波は上記オーバーサイズとなる部分で主導波管(1)、結合孔(2a)、短絡板(3a)のもつ非対称性により、基本モードである電界(5b)以外に、その交差偏波、TM₀₁モード等の他のモードが発生伝搬する。

今、低い周波数の波の接続導波管(4a)に高い周波数の波が電界(5a)に直交して伝搬可能であれば、TMモードが発生すると主導波管(1)の円周方向の磁界により結合孔(2a)を介して電界(5a)に直交した波が導波管(4a)を伝搬し、2つの波の間の分離度がとれないことになる。

また、アンテナ、中継器を含めた通信系の回線設計から、導波管(4a)に高い周波数の波の伝搬を阻止する低減透過フィルタが接続された伝送系であると、接続導波管(4a)内を電界(5a)に直交して伝搬する波は、上記低減透過フィルタで反射され定在波が生じる。この場合、高い周

となる。

一方、導波管内の電波の遮断条件は、基本モードの場合、次の(1)式で与えられる。

$$\lambda_c = 2 \times \pi \quad (1)$$

ここで λ_c : 遮断波長

π : 基本モードの電界と直交する方向の導波管寸法

従って、スペース(6)の電界(5a)の方向の導波管寸法を高い周波数の波の波長の1/2以下に選ぶことにより、高い周波数の波は、上記(1)式より電界(5a)と直交する方向に対して遮断される。また、スペース(6)の電界(5a)の伝搬方向の導波管寸法を高い周波数の波の波長の1/4以上に選ぶことにより、遮断された波は十分に減衰され、高い周波数の波は接続導波管(4a)に伝搬されない。

また、スペースの寸法を適当に選ぶことにより、接続導波管(4a)と主導波管(1)とのインピーダンス整合器としても使用出来る利点がある。

なお、以上は主導波管(1)が円形導波管の場合

5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄。

6. 補正の内容

明細書をつぎのとおり訂正する。

ページ	行	訂 正 前	訂 正 後
5	2	遅延特性	遅延特性
6	13	整分器	整合器